SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

Álgebra

Tema: Gráfica de funciones I

Docente: Phflucker H. Coz

academiacesarvallejo.edu.pe

1.-Sea la función f cuya regla de correspondencia es

$f(x) = ax^2 + bx + c$

y su gráfica se adjunta.

Determine el valor de

$$ab + \frac{c}{8}$$

$A)\ 2 \quad B)\ 0 \quad C)\ 5 \quad D) -1 \quad E)\ 1$

Resolución

$f(x) = ax^2 + bx + 2$

$x=1:\ 0 = a(1)^2 + b(1) + 2$

de donde $a + b = -2$

Como $(6;5) \in f \Rightarrow x=6:\ a(6)^2 + b(6) + 2 = 5$

$36a + 6b = 3$

$6a + b = \frac{1}{2}$

Luego

$$\begin{cases} 6a + b = \frac{1}{2} \\ a + b = -2 \end{cases}$$

$5a = \frac{5}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$

$b = -\frac{5}{2}$

Rta $\left(\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{5}{2}\right) + \left(\frac{2}{8}\right) = -1$

2.- Grafique la función

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}x+3\;; & x<2\\ 3\;; & 2\leq x<4\\ -\frac{3}{4}x+6; & x\geq 4\end{cases}$$

Resolución

$$\frac{x}{2}+3=0$$

$$x=-6$$

$$-\frac{3x}{4}+6=0$$

$$x=8$$

CLAVE C

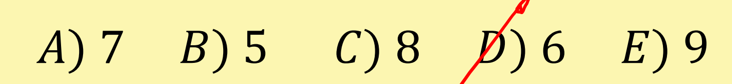
3.- Tenemos 3 funciones cuyas reglas de correspondencia son las siguientes:

$f(x) = k$

$g(x) = x + n$

$h(x) = mx + 7$

Halle el valor de $d + e$.



A) 7 B) 5 C) 8 D) 6 E) 9

función constante

(d; e) punto de intersección

(−1; 3) (2; b) g f h

Resolución

* $g(x) = x + n$ Como $(-1;3) \in g$

$\Rightarrow x = -1: \; 3 = -1 + n \quad \therefore n = 4$

Luego

$g(x) = x + 4$

* $h(x) = mx + 7$ Como $(2;3) \in h$

$\Rightarrow x = 2: \; 3 = m(2) + 7 \quad \therefore m = -2$

Luego

$h(x) = -2x + 7$

Igualando $g(x) = h(x)$

$x + 4 = -2x + 7$

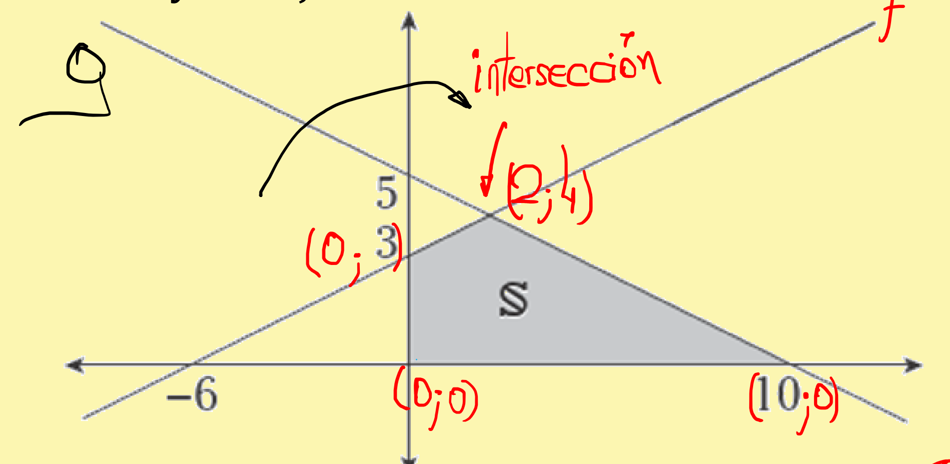
$x = 1 \rightarrow d$

Como $g(x) = x + 4$

$e = 5$

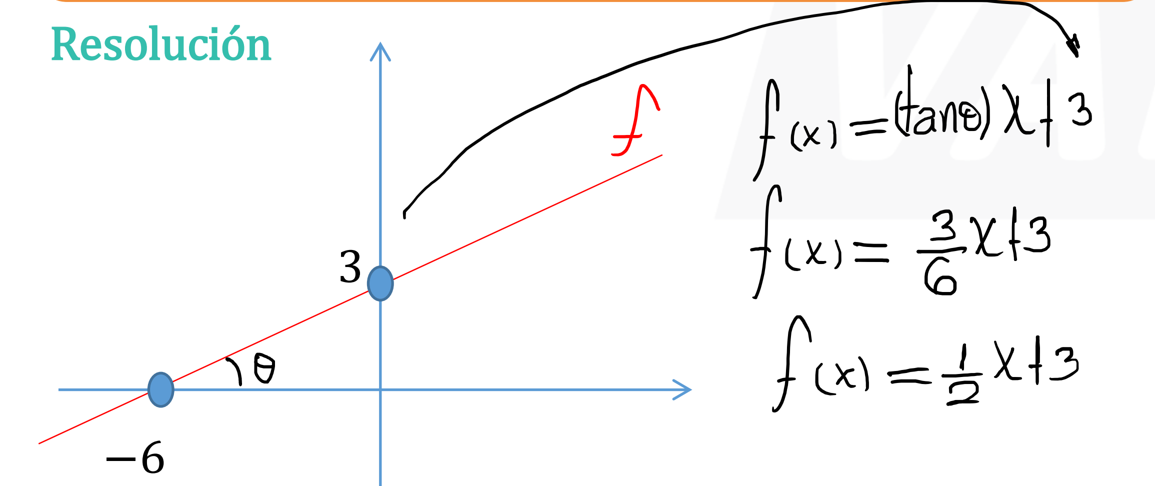
Rta $d + e = 6$

4.- Determine el área sombreada $\mathbb{S}$ limitada por las rectas y los ejes de coordenadas



A) $26\ u^2$ B) $32\ u^2$ C) $24\ u^2$ D) $28\ u^2$ E) $23\ u^2$

Resolución



$f(x) = (\tan\theta)x + 3$

$f(x) = \frac{3}{6}x + 3$

$f(x) = \frac{1}{2}x + 3$

5

10

β

α

$\tan\beta = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$g(x) = (\tan\alpha)x + 5$

$g(x) = -\frac{1}{2}x + 5$

Luego $f(x) = g(x)$

$\frac{x}{2} + 3 = -\frac{x}{2} + 5$

$x = 2$

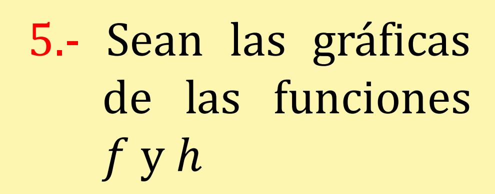
Reemplazando en f: $y = 4$

0	3
2	4
10	0
0	0
0	3

$46 - 0$

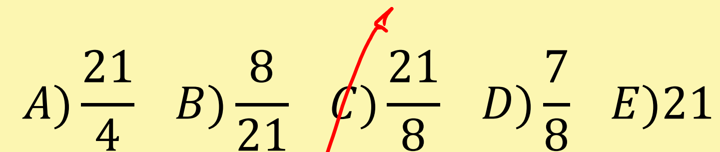
$\therefore A = \frac{1}{2}|46 - 0|$

$A = \frac{1}{2}(46) \Rightarrow A = 23$



5.- Sean las gráficas de las funciones f y h

donde las coordenadas del punto A es $(\alpha;\ \beta)$. Calcule $\alpha \cdot \beta$.



A) $\frac{21}{4}$ B) $\frac{8}{21}$ C) $\frac{21}{8}$ D) $\frac{7}{8}$ E) 21

Resolución

$h_{(x)} = (\tan\theta)x + 1$

$h_{(x)} = \frac{1}{2}x + 1$

$f_{(x)} = a(x-h)^2 + k$; $h \to 0$, $k \to 4$

$f_{(x)} = ax^2 + 4$

$x = 2:\ a(2)^2 + 4 = 0 \Rightarrow a = -1$

$\Rightarrow f_{(x)} = -x^2 + 4$

Luego: $h_{(x)} = f_{(x)}$

$\frac{x}{2} + 1 = -x^2 + 4$

$2x^2 + x - 6 = 0$

$2x \quad -3$

$x \quad\ \ 2$

$\Rightarrow x = \frac{3}{2} \lor x = -2$ (descartado); $x = \frac{3}{2} = \alpha$

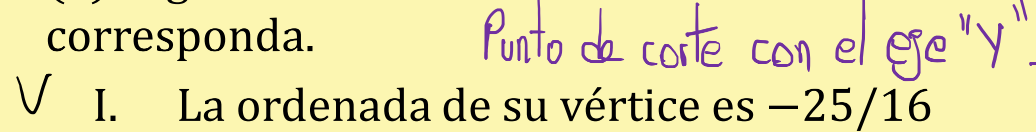
Reemplazando en $h_{(x)} = \frac{x}{2} + 1$ con $x = \frac{3}{2}$:

$\beta = y = \frac{7}{4}$

Rta $\frac{21}{8}$

6.- Si la gráfica de las funciones f, donde $f(x) = ax^2 + bx + c$ es:

Determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.



V I. La ordenada de su vértice es $-25/16$

V II. $mb = -3$

F III. $a = 1/8$

A) VFV B) VFF C) FVF D) VVV E) VVF

Resolución

Al ojo $m = 8$

$c = -1$

$f(x) = ax^2 + bx - 1$ de raíces -2 y 8

Cardano: $(-2)\cdot 8 = \frac{-1}{a} \Rightarrow a = \frac{1}{16}$

$\therefore f(x) = \frac{1}{16}x^2 + bx - 1$

Cardano: $(-2) + 8 = \frac{-b}{\frac{1}{16}} \Rightarrow b = -\frac{3}{8}$

Luego

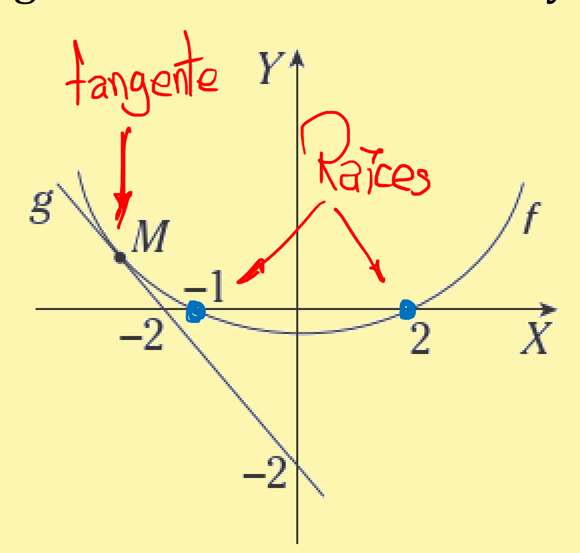
$f(x) = \frac{1}{16}x^2 - \frac{3}{8}x - 1$

Sig: $V = (3; \bigcirc)$ → ordenada

$\Rightarrow$ ordenada $= f(3) = \frac{1}{16}(9) - \frac{3}{8}(9) - 1$

ordenada $= -\frac{25}{16}$

7.- Sean las gráficas de las funciones f y g .



Halle las coordenadas del punto M .

$A)$ (− 4; 1) $B)$ (− 3; 2) $C)$ (− 4; 3)

$D)$ (− 4; 2) $E)$ (− 3; 1)

Resolución

$$f(x) = a(x+1)(x-2)$$

Igualando: $f(x) = g(x)$

$$a(x+1)(x-2) = -x-2$$

$$a(x^2-x-2)$$

$$ax^2 + (1-a)x + 2(1-a) = 0 \quad \ldots \psi$$

x es único $\Rightarrow \Delta = 0$

$$(1-a)^2 - 4(a)(2)(1-a) = 0$$

$$1-a=0 \quad \vee \quad 1-a-8a=0$$

$$a=1 \quad \vee \quad a=\frac{1}{9}$$

$$\frac{x}{-2} + \frac{y}{-2} = 1$$

$$x+y=-2$$

$$y=-x-2$$

$$g(x) = -x-2$$

En ψ: $\frac{1}{9}x^2 + \frac{8}{9}x + 2\left(\frac{8}{9}\right) = 0$

$$x^2+8x+16=0$$

$$(x+4)^2=0 \Rightarrow x=-4$$

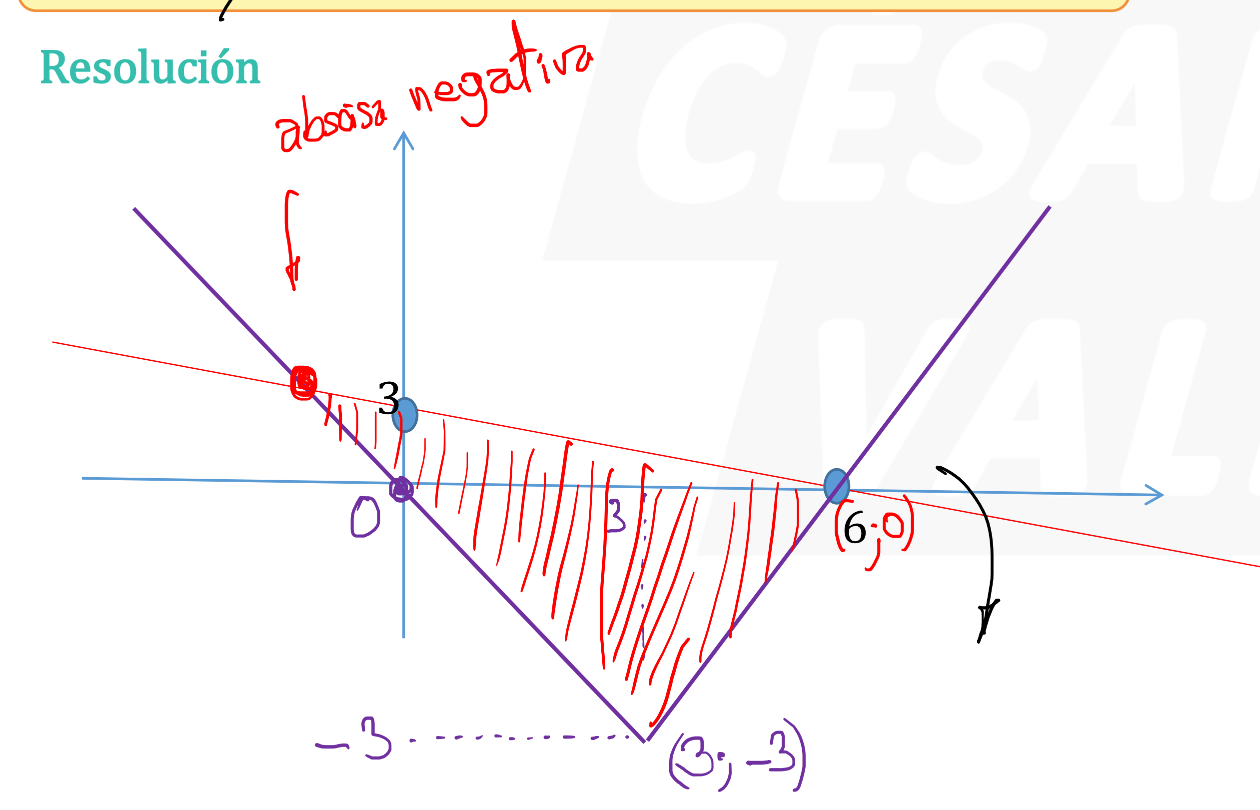
Reemplazando en $g(x) = -x-2 \Rightarrow y = 2$

8.-Si Determine el área comprendida entre las gráficas de las funciones

$$f(x) = -\frac{1}{2}x + 3 \quad \wedge \quad g(x) = |x-3| - 3$$

A) $54\,u^2$ B) $27\,u^2$ C) $26\,u^2$ D) $32\,u^2$ E) $36\,u^2$

Resolución



$f(x) = g(x)$

$-\frac{x}{2}+3 = |x-3| - 3$

$(-)$

$-\frac{x}{2}+3 = -x+3-3 \Rightarrow x = -6$

En $f(x) = -\frac{x}{2}+3 \Rightarrow y = 6$

6	0
3	-3
-6	6
6	0

$(18+36) - 0$

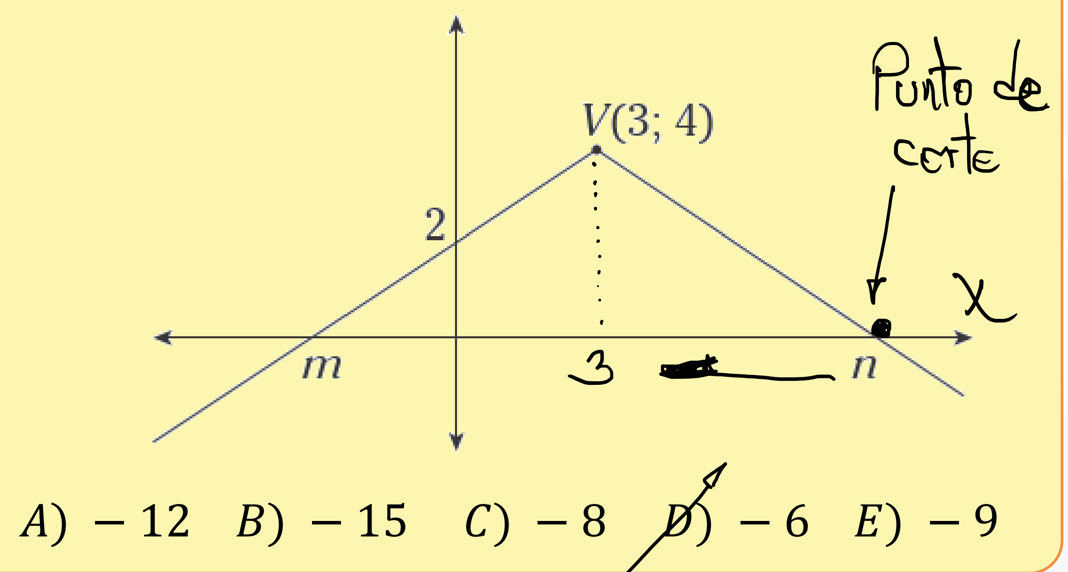
$A = \frac{1}{2}|54|$

$A = 27\,u^2$

9.- Sea la función f dada por

$$f(x) = a|x - h| + k$$

cuya gráfica se adjunta. Indique el valor de an.



A) -12 B) -15 C) -8 D) -6 E) -9

Resolución

$f(x) = a|x - \underset{\overset{\downarrow}{3}}{h}| + \underset{\overset{\downarrow}{4}}{k}$

$f(x) = a|x - 3| + 4$

$x = 0$: $a|0 - 3| + 4 = 2$

$3a + 4 = 2 \Rightarrow a = -\frac{2}{3}$

Luego

$f(x) = -\frac{2}{3}|x - 3| + 4$

$-\frac{2}{3}|x - 3| + 4 = 0$

$-\frac{2}{3}(x - 3) + 4 = 0$

$x = 9$ (n)

$\therefore an = -6$

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

GRACIAS

academiacesarvallejo.edu.pe